Aus der Königl. Universitäts-Frauenklinik München.
(Direktor Professor Dr. Döderlein.)

Die Bedeutung des Blasensprunges bei der Geburt.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
inneren Medizin, Chirurgie, Geburtshilfe und Gynäkologie
verfasst und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der
Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von

Leon Fingerhut
aus Kalisch.

München 1911.
Druck von M. Ernst, Senefelderstrasse 4.

Aus der Königl. Universitäts-Frauenklinik München.
(Direktor Professor Dr. Döderlein.)

Die Bedeutung des Blasensprunges bei der Geburt.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
inneren Medizin, Chirurgie, Geburtshilfe und Gynäkologie
verfasst und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der
Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von

Leon Fingerhut
aus Kalisch.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

München 1911.
Druck von M. Ernst, Senefelderstrasse 4.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent:

Herr Geheimrat Prof. Dr. Döderlein.

Dekan:

Herr Geheimrat Prof. Dr. v. Angerer.

Meiner lieben Mutter

und

dem Andenken meines teuren Vaters

in Dankbarkeit

gewidmet.

Die Bedeutung des Blasensprunges bei der Geburt.

Ueber die sehr interessante Frage nach der Bedeutung des Blasensprunges bei der Geburt fand ich in den letzten Jahren aus der mir zugänglichen Literatur zwei Arbeiten von Kauert (1) und Schwiff (2). Aus dem Jahre 1908 liegt noch eine grössere Arbeit van der Hoeven's (3) vor, die ganz neues Licht auf die Bedeutung des Blasensprunges vor vollständig erweitertem Muttermunde wirft. Im folgenden habe ich die von van der Hoeven aufgestellten Fragen auf Grund des Materials der Kgl. Frauenklinik in München untersucht.

Zum erstenmale beschäftigte sich van der Hoeven mit dieser Frage im Jahre 1905 in der Sitzung der Niederländischen gynäkologischen Gesellschaft. Der Hauptgedanke seiner Ausführungen war der, dass bei Blasensprung in der ersten Hälfte der Eröffnungsperiode die Geburten Erstgebärender durchschnittlich 2, Mehrgebärender 3 Stunden kürzer dauern, als wenn die Blase stehen bleibt. Schon damals wurde von Nijhoff (4) in der Diskussion bemerkt, dass die kürzere Dauer der Geburt die Folge stärkerer Wehen sein kann, worauf ich noch ausführlicher zu sprechen komme. Es handelte sich damals um Beobachtungen von 300 Geburten. Die grössere Arbeit van der Hoeven's (3), von der ich oben sprach, basiert auf Beobachtungen von 2500 Fällen der Leidener Klinik und bringt den Verfasser zu folgenden Resultaten: „Wenn die Eihäute zerreissen bei Erweiterung des Mutter-

mundes von 4 und 5 cm, so wird nach und durch den Blasensprung die Eröffnungsperiode verkürzt.“ Und schlägt also vor: „Gegen die herrschende Meinung soll die Blase bei jeder Geburt, wo keine Komplikationen vorhanden sind, wo die Kindeslage eine normale ist und wo das Becken nicht oder nur wenig (Conj. vera grösser als 9,5) verengt ist, sobald als möglich, nachdem der Muttermund bis auf 4 cm erweitert ist, künstlich gesprengt werden. Die Geburtsdauer wird dadurch verkürzt. Die Resultate sind sehr gute: die Zahl der künstlich beendeten Partus wird auf fast die Hälfte zurückgebracht, die Zahl der Totgeborenen verringerte sich, das Puerperium gestaltete sich günstiger.“ Endlich in der letzten mir zugänglichen Veröffentlichung van der Hoevens (5) aus dem Jahre 1909 sind dieselben Ansichten vertreten.

Ich habe mir zur Aufgabe gestellt, die Ergebnisse, zu denen van der Hoeven gelangt ist, nachzuprüfen, inwiefern sie berechtigt sind. Zu gleicher Zeit haben am Material der hiesigen Klinik die Herren Käss und Doi Untersuchungen über das gleiche Thema angestellt, da nur Vergleiche an möglichst grossen Zahlen Aufschluss über die Berechtigung des Vorschlages van der Hoevens geben können. Wir haben nun die Aufgabe so am besten zu lösen geglaubt, dass ich speziell die Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung untersucht habe, und zum kleinern Teil Geburten mit vor- und frühzeitigem, während die Herren Käss und Doi nur auf die letztgenannten ihr Augenmerk gerichtet haben.

Die Bezeichnungen „rechtzeitiger“, „vorzeitiger“ und „frühzeitiger“ Blasensprung sind im Sinne Stoeckel's (6) gebraucht. Den Blasensprung vor Eintritt der Wehen nennen wir den vorzeitigen, den Blasensprung vor völliger Eröffnung des Muttermundes den frühzeitigen. Es wird sich also darum handeln, die Geburten mit frühzeitigem Blasensprung mit Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung

in Bezug auf Dauer der Geburt und Resultate für Mutter und Kind zu vergleichen.

Ich will nun zunächst einige Worte vorausschicken über die Rolle der Blase in der Eröffnungsperiode.

Am Ende der Schwangerschaft ist die Fruchtblase mit dem Uterus leicht verwachsen. Beim Einsetzen der ersten Wehen steigt der Druck im Innern der Fruchtblase, und diese sucht nun nach dem Ort des geringeren Widerstandes auszuweichen. Ein solcher ist im Uterus der innere Muttermund, der durch die ersten Wehen etwas entfaltet wird. Die Verwachsung mit dem Uterus am unteren Pol der Fruchtblase wird gelöst und zugleich bohrt sich dieser Teil der Blase als „Vorblase" in den am inneren Muttermund entstandenen Spalt. Im Laufe der Eröffnungsperiode werden die Wehen häufiger und kräftiger und die Vorblase wird immer mehr und intensiver sich in den Cervix hineinarbeiten und ihn entfalten. Bei Primiparis, bei denen der äussere Muttermund nach Entfaltung des Cervix noch geschlossen ist, wird die Blase wieder die Rolle eines auseinanderdrängenden Keils übernehmen. Die Blase wird also als ein prallelastischer Dilatator den Uterusausgang schonend und gleichmässig eröffnen. Das ist in Kürze die mechanische Rolle der Blase. Abgesehen davon hat die Blase noch eine sehr wichtige prophylaktische Bedeutung: so lange sie nicht gesprungen ist, schliesst sie das Uterusinnere von der zahlreichen Bakterienflora der Scheide ab. Und das ist nicht zu unterschätzen, denn, je früher die Blase springt, je länger also der Uterus mit der Scheide frei kommuniziert, desto grösser ist die Möglichkeit einer puerparalen Infektion gegeben. Auch auf ein drittes Moment will ich hier gleich hinweisen. Die stehende Blase mit ihrem Inhalt schützt das Kind in der Eröffnungsperiode während der Wehe vor direktem Druck des Uterusmuskels. Wenn nun die Blase zu früh springt, wird das

Kind gewissen Gefahren ausgesetzt. So werden z. B. kongenitale Hüftgelenksluxationen als Folge des frühzeitigen Fruchtwasserabflusses und des direkten starken Druckes des Uterusmuskels betrachtet. Und schliesslich müssen wir noch das in Betracht ziehen, dass gleich nach Abfluss des Fruchtwassers die Uterusfläche sich verkleinert, eo ipso auch die Ansatzstelle der Plazenta; infolgedessen werden die Lumina der Plazentargefässe verengt und das Kind kann in die Erstickungsgefahr kommen.

Man muss also im Voraus annehmen, dass Vergleiche von Geburten mit zu frühem Blasensprung mit solchen mit rechtzeitigem Blasensprung gewisse Abweichungen ergeben werden. Ob diese Abweichung zu Gunsten der Geburt mit frühzeitigem Blasensprung im Sinne van der Hoeven's (das heisst, Blasensprung bei 5 cm erweitertem Muttermunde) sich erweisen wird, soll in Folgendem erörtert werden. Speziell wird aber auf die Dauer der Geburt und Prognose für Mutter und Kind geachtet.

Mein Material besteht aus 2750 Fällen, die in den Journalen der Kgl. Frauenklinik und Hebammenschule zu München in der Zeit vom Oktober 1907 bis Oktober 1909 protokolliert sind. Bei der Untersuchung habe ich darauf geachtet, dass der Zeitpunkt des Blasensprunges genau angegeben ist, und nur Geburten mit normalem Becken und ausgetragenem Kind in Schädellage berücksichtigt. Alle anderen Geburten wurden aus der Untersuchung ausgeschaltet. Unter den 2750 Geburten sind 2000 mit rechtzeitigem Blasensprung, 500 mit frühzeitigem und 250 mit vorzeitigem.

Ich will nun im Folgenden mein Material so einteilen, dass ich zunächst die Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung eingehend bespreche und dann die Geburten mit vor- und frühzeitigem, unter Berücksichtigung der von den Herren Käss und Doi aus anderen Jahren untersuchten Fälle von vor- und frühzeitigem Blasensprung.

Normale Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung.

Es sind zwei Momente, welche mich veranlasst haben, eine grössere Zahl von normalen Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung zu untersuchen. Zunächst und in der Hauptsache, dass diejenigen Autoren, die grössere statistische Untersuchungen bei normalen Geburten vorgenommen haben, nicht auf den Zeitpunkt des Blasensprunges geachtet haben. Und zweitens, dass die Angaben verschiedener Autoren nicht übereinstimmen. Das letzte zeigt sich schon bei der Berechnung der

Dauer der Geburt.

Veit (6) berechnete die durchschnittliche Geburtsdauer bei 9731 klinischen und poliklinischen Geburten auf 14 h 36' und zwar bei Erstgebärenden auf 19 h 31', bei Mehrgebärenden auf 11 h 52'. Dagegen bei 2550 nur klinischen Geburten auf 22 h 02' bei Primiparis und 15 h 09' bei Multiparis. Bei diesen letzten Fällen verteilt sich die Dauer der einzelnen Geburtsperioden wie folgt:

I. Geburtsperiode bei Primiparis 20 h 19', bei Multiparis 14 h 10';

II. Geburtsperiode bei Primiparis 1 h 43', bei Multiparis 0 h 59'.

Spiegelberg (7) berechnete die durchschnittliche Geburtsdauer bei 506 Geburten auf 13 h 59', für Primipara 17 h, für Multipara 10 h 43';

I. Geburtsperiode bei Primiparis 14 h 55', bei Multiparis 9 h 32';

II. Geburtsperiode bei Primiparis 1 h 57', bei Multiparis 1 h 05'.

Ahlfeld (8) fand die durchschnittliche Geburtsdauer für Primipara mit 20 h 48', für Multipara mit 13 h 42'.

Ich will diese Zahlen der besseren Uebersichtlichkeit halber nochmals nebeneinander stellen:

Veit	Geburtsdauer bei	Ip. 22 h 02‘ Mp. 15 h 09‘
Spiegelberg	„ „	Ip. 17 h — Mp. 10 h 43‘
Ahlfeld	„ „	Ip. 20 h 48‘ Mp. 13 h 42,

Weshalb eine so grosse Verschiedenheit bei diesen Autoren in der Berechnung der Geburtsdauer sich findet, ist nur dadurch erklärlich, dass die Kreissenden vielfach nicht mit Bestimmtheit den Beginn der Wehen angeben können. Speziell betrifft das Erstgebärende, denen der Wehenschmerz noch nicht bekannt ist. Um bei Vergleichen der Geburtsdauer bei vor- und frühzeitigem Blasensprung mit solcher bei rechtzeitigem nicht irgendwelche Fehler zu begehen, wurde bei unserer Berechnung überall nach einem Schema verfahren: der Beginn der Geburt wird gerechnet von dem Momente, wo die Kreissende selbst die ersten, wenn auch schwachen Wehen bemerkt hatte. Wenn wir auf diese Weise auch nicht absolut richtige Resultate für die Geburtsdauer erhalten, so doch die möglichst richtigen.

Unter den 2000 normalen Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung waren zufällig, ohne dass ich bei der Untersuchung der Journale darauf geachtet hätte, die Erst- und Mehrgebärenden gleich beteiligt. Es waren 1000 Erstgebärende und 1000 Mehrgebärende.

NB. In Folgendem verstehe ich als Gesamtdauer der Geburt die Zeit von der ersten Wehe bis zur Ausstossung der Plazenta.

In den 2000 Geburten war die Gesamtdauer der Geburt 30008 h 50‘, somit betrug die durchschnittliche Geburtsdauer 15 h.

1000 Erstgebärende kreissten insgesamt 17961 h 30‘, also eine im Durchschnitt 17 h 58‘.

1000 Mehrgebärende kreissten insgesamt 12047 h 20', also eine im Durchschnitt 12 h 03'.

Die I. Geburtsperiode dauerte bei 2000 Kreissenden 26625 h 05', somit bei einer 13 h 19'.

Bei 1000 Erstgebärenden 15928 h 25', somit bei einer 15 h 56'.

Bei 1000 Mehrgebärenden 10696 h 40', somit bei einer 10 h 42'.

Die II. Geburtsperiode dauerte bei denselben 2000 Kreissenden 1868 h 30', somit bei einer 0 h 56'.

Bei 1000 Erstgebärenden 1201 h 50', somit bei einer 1 h 12'.

Bei 1000 Mehrgebärenden 666 h 40', somit bei einer 0 h 40'.

Die III. Geburtsperiode habe ich nicht gesondert berechnet, da ihre Dauer durch Subjektivität des die Geburt leitenden Arztes zu sehr beeinflusst wird. Ich habe die III. Geburtsperiode dagegen in der Gesamtdauer der Geburt mit inbegriffen. Zur leichteren Uebersicht dient folgende Tabelle.

Tabelle I.

	Dauer der			Gesamtdauer der Geburt
	I. Geb.-Per.	II. Geb.-Per.	I. u. II. Geb.-Per.	
Erst- und Mehrgebärende	13 h 19'	0 h 56'	14 h 15'	15 h —
Erstgebärende	15 h 56'	1 h 12'	17 h 08'	15 h 58'
Mehrgebärende	10 h 42'	0 h 40'	11 h 22'	12 h 03'

Wenn ich diese Zahlen mit denen der anderen Autoren vergleiche, so kommen sie den von Spiegelberg gefundenen Resultaten am nächsten, obgleich auch hier sich grosse Differenzen ergeben.

Ueber die Dauer der Geburt bei rechtzeitigem Blasensprung finden wir noch Angaben bei Eisenhardt (9), der über 542 Fälle von rechtzeitigem Blasensprung verfügte. Eisenhardt gibt an die Dauer der I. Geburtsperiode für Ip. 18h 31', für Mp. 12h 30'; die Dauer der II. Geburtsperiode für Ip. 2h 32', für Mp. 0h 35', die Gesamtdauer mit 24h 05' für Ip. und 14h 33' für Mp. Die sehr hohen Zahlen Eisenhardt's, besonders bei Erstgebärenden sind begreiflich, wenn man bedenkt, dass Eisenhardt jede Geburt in seine Untersuchung aufgenommen hat, also auch Schieflagen, Beckenendlagen und auch Geburten bei engem Becken; wogegen meine Untersuchungen, wie ich schon oben bemerkt habe, sich nur auf normale Geburten beziehen.

Wenn ich die von mir gefundenen Zahlen näher analysiere, so ergibt sich in der Gesamtdauer der Geburt zwischen Erst- und Mehrgebärender eine Differenz von zirka 6 Stunden. Die I. Geburtsperiode differiert auf 5h 14', die II. auf 0h 32', die III. auf 0h 09'. Die Ursache für diese Differenzen liegt in der Verschiedenheit des Widerstandes, den die Geburtswege bei Erst- und Mehrgebärenden den austreibenden Kräften entgegenstellt.

Wir wollen nun dazu übergehen, das Verhalten der

Wehen-Tätigkeit

bei einer normalen Geburt mit rechtzeitigem Blasensprung festzustellen. Ich habe in meinem Material die Wehentätigkeit bei diesen Geburten hauptsächlich aus dem Grunde berücksichtigt, damit ich später eventuelle Vergleiche der Wehentätigkeit bei den Geburten mit vor- und frühzeitigem Blasensprung anstellen kann. Schon beim Durchblättern der Journale fiel mir das Ueberwiegen der kräftigen Wehen bei zu frühem Blasensprung auf. Wie sich im zweiten Teile der Arbeit herausstellen wird, dauert auch die Geburt bei zu frühem Blasensprung kürzer, und ich glaube die

kürzere Dauer bei diesen Geburten auf das häufigere Vorkommen von sehr starken Wehen zurückführen zu können, und diese wieder als Folge des zu frühen Blasensprunges betrachten zu müssen. Ich werde diese Frage dann nochmals aufnehmen.

Die Stärke der Wehentätigkeit habe ich in drei Kategorien geteilt: in schwache, mässige und kräftige Wehen, wobei bei schwachen Wehen auch die Wehenschwäche mit inbegriffen ist und bei kräftigen Wehen auch die sehr kräftigen und schmerzhaften.

Unter den 2000 Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung waren verzeichnet:

schwache Wehen	233 mal	=	11,65 %
mässige „	520 „	=	26,00 %
kräftige „	1247 „	=	62,35 %
	2000	=	100,00 %

Die Zahl der künstlichen Eingriffe bei einer normalen Geburt mit rechtzeitigem Blasensprung muss natürlich sehr klein sein. Es wurden bei den 2000 Geburten geburtshilfliche

Operationen

in 32 Fällen ausgeführt, also in 1,60 % aller Fälle, während im allgemeinen die Zahl der Eingriffe bei allen in der Klinik vorkommenden Geburten auf zirka 10 % sich beläuft, wie es Levontin (10) am Material der Münchener Frauenklinik gezeigt hat. Natürlich kommen bei unseren Geburten solche Eingriffe wie Kaiserschnitt, Hebosteotomie und Hysterostomie nicht in Betracht. Dagegen ist besonders Becken-Ausgangszange wegen schlechter kindlicher Herztöne in Anwendung gebracht worden.

Unter den Indikationen zum operativen Eingreifen bei den 32 Geburten waren angeführt:

schlechte Herztöne	16 mal	=	50,00 %
Nabelschnurvorfall	4 „	=	12,50 %

Stillstand der Geburt	5 mal	= 15,63 %
Fieber der Mutter	1 „	= 3,13 %
nicht angegeben	6 „	= 18,63 %

Die ausgeführten Operationen waren:

Forceps	20 mal	= 1,00 %	aller Fälle
Perforation	1 „	= 0,05 %	„ „
Wendung und Extraktion .	2 „	= 0,10 %	„ „
Ritgen	1 „	= 0,05 %	„ „
Kristeller	6 „	= 0,30 %	„ „
Episiotomie	2 „	= 1,10 %	„ „
	32	= 1,60 %	aller Fälle

An erster Stelle steht also Forceps, der besonders wegen schlechter kindlicher Herztöne oder Stillstand der Geburt angelegt wurde. Andere Eingriffe und aus anderen Indikationen sind nur in einer sehr kleinen Zahl der Fälle ausgeführt worden. Und das war auch so zu erwarten, da das enge Becken, — die Hauptindikation zu operativen Eingriffen, — bei unseren Untersuchungen ausgeschaltet wurde.

Ich wende mich nun jetzt zu der Prognose, wie sie sich bei einer normalen Geburt mit rechtzeitigem Blasensprung für Mutter und Kind gestaltet.

Puerperium.

Es ist von Döderlein (11) nachgewiesen worden, dass die Scheide normaler Weise pathogene Mikroorganismen enthält, nur dass diese in dem sauer reagierenden Scheidensekret in abgeschwächter Virulenz sich vorfinden. In der Geburt jedoch wird die Reaktion der Scheidenflüssigkeit alkalisch und die Mikroorganismen können wieder ihre volle Virulenz erhalten. Der Uterus ist normaler Weise keimfrei. Daraus ergibt sich klar die Bedeutung der stehenden Blase, denn, falls die Blase zu früh springt, so geben die herabhängenden Fetzen den Mikroorganismen die beste Gelegenheit in das Uterusinnere heraufzuwuchern.

Und je früher die Blase springt, desto grösser ist die Gefahr des Puerparalfiebers. Am geringsten wird sie also dort sein, wo die Blase bis zur vollständigen Eröffnung des Muttermundes stehen bleibt, das heisst, beim physiologischen Blasensprung.

Es ist jetzt eine Tatsache, dass jede infektiöse Entzündung des Uterus mit Temperatursteigerung verbunden ist. Wenn wir deshalb das Prozentualverhältnis der Erkrankungen im Wochenbett geben wollen, so beschränkt sich unsere Aufgabe darauf, die Zahl der fiebernden Wöchnerinnen festzustellen.

Es sind natürlich bei Berechnung der Temperatursteigerung solche Fälle ausgeschlossen worden, wo das Fieber durch andere Prozesse bedingt war, wie Pneumonie, Influenza, Mastitis, Tuberkulose u. s. w.

Ich habe bei der Untersuchung des Puerperiums so verfahren, dass ich die Temperaturen der Wöchnerinnen in drei Gruppen eingeteilt habe. Die Temperaturen bis 37,5° wurden als afebrile betrachtet, die von 37,5° bis 38,0° als subfebrile, die über 38,0° als Fieber im Wochenbett. Die letzte Gruppe ist noch geteilt in drei Untergruppen: von 38,1° bis 39,0°, von 39,1° bis 40,0° und über 40,0°.

Alle Temperaturen waren rektal gemessen.

Unter den 2000 Fällen mit rechtzeitigem Blasensprung hatten

afebriles Wochenbett	1486	Wöchnerinnen	= 74,30%	
subfrebiles „	382	„	= 19,10%	
Fieber von 38,1—39,0	101	„	= 5,05%	6,60%
„ „ 39,1—40,0	24	„	= 1,20%	
„ über 40,0	7	„	= 0,35%	
	2000		= 100,00%	

Es hatten also nur 6,6 % aller Fälle, wenn auch nur einmalige Temperatursteigerung über 38,0 und 0,35 % hohes Fieber (über 40,0). Auch ist zu bemerken, dass

keine von den 2000 Wöchnerinnen an puerperaler Sepsis gestorben ist. Zirka $^3/_4$ aller Fälle haben ein fieberfreies Wochenbett durchgemacht, ein sehr gutes Verhalten, das sich bei den Geburten mit vor- und frühzeitigem Blasensprung ganz anders gestaltet, wie wir im weiteren sehen werden.

Es bleibt mir noch zu besprechen, das

Verhalten der Kinder

bei normalen Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung.

Die Bedeutung der stehenden Blase für das Kind wurde schon zu Anfang dieser Arbeit angedeutet. Ein zu frühes Bersten der Blase wird gewisse Gefahren für das Kind zur Folge haben. Und als wichtigste und häufigste Gefahr ist die der Asphyxie und eventuell des Todes. Das Kind bekommt sein ganzes Bedürfnis an Sauerstoff durch die Uteroplacentargefässe gedeckt. In je grösserer Ausdehnung die Plazenta dem Uterus aufsitzt, um so mehr Blut und Sauerstoff wird das Kind erhalten, denn die Lumina der Plazentargefässe sind dann ad maximum erweitert. Das ist aber nur dann der Fall, wenn die Fruchtblase intakt ist. Sobald die Fruchtblase platzt, werden die Verhältnisse anders. Zunächst fliesst das Fruchtwasser ab, welches sich in der Vorblase angesammelt hat; das wäre für das Leben des Kindes ohne Belang. Nun wird aber mit jeder Wehe etwas Flüssigkeit aus dem übrigen Teil der Fruchtblase zwischen dem Kopf des Kindes und den mütterlichen Weichteilen nach aussen durchsickern. Als notwendige Folge davon wird eine Volumverminderung im Uterusinnern und eine Verkleinerung der gesamten Oberfläche der inneren Uteruswand eintreten. Durch das letztere wird diejenige Oberfläche des Uterus, wo die Plazenta aufsitzt, auch verkleinert und die Lumina der Plazentargefässe werden verengt. Das Kind bekommt jetzt zu wenig Sauerstoff und ebenso wird

im kindlichen Körper eine Stauung von Kohlensäure eintreten. Wir werden also unser Augenmerk darauf zu richten haben, wie sich die Zahl der asphyktischen und toten Kinder bei den Geburten mit vor- und frühzeitigem Blasensprung zu dem mit rechtzeitigem verhält.

Bei den 2000 Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung wurden 2000 Kinder geboren. Ich will auch hier gleich bemerken, dass Geburten mit macerierten Früchten, die in keiner Beziehung zum Zeitpunkt des Blasensprunges stehen, nicht mitgerechnet wurden.

Von den 2000 Kindern waren

lebend geboren	1942 =	97,10 %
asphyktisch geboren	42 =	2,10 %
tot geboren	16 =	0,80 %
	2000 =	100,00 %

Unter der Rubrik „asphyktisch" sind diejenigen Kinder berechnet, die asphyktisch geboren, aber dann belebt wurden. Unter „tot" alle diese Kinder, die entweder gleich als tot geboren wurden, oder asphyktisch und nicht mehr belebt.

Veit fand bei 2550 Fällen von Schädellage 5,91 % asphyktischer Kinder und 1,14 % totgeborener. Dass die von mir gefundenen diesbezüglichen Zahlen kleiner sind, ist darauf zurückzuführen, dass das Kind desto weniger gefährdet wird, je kürzer die Geburtsdauer ist. Und ich habe schon oben gezeigt, dass auch die Zahlen bei Berechnung der Geburtsdauer bei mir durchweg kleiner sind, als die von Veit gefundenen.

In dem bisher Angeführten glaube ich eine genügende Basis für Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung gegeben zu haben, auf Grund der ich die Geburten mit vor- und frühzeitigem Blasensprung vergleichend besprechen kann. Da es aber darauf ankommt, Vergleiche an möglichst grossen Zahlen auszuführen, so werde ich im fol-

genden auch die von Herrn Käss (13) und Doi (12) an ihrem Material gefundenen Zahlen mit ihrer gütigen Erlaubnis kurz anführen. Ich kann leider die von Hugenberger, Valenta, Eisenhardt, Kauert und Schwiff gemachten Angaben über vor- und frühzeitigem Blasensprung nicht benützen, da ihre Untersuchungen, wie ich schon in Bezug auf Eisenhardt oben bemerkt habe, sich auf sämtliche Geburten ohne Ausnahme erstrecken, während wir ausschliesslich mit normalen Geburten uns beschäftigen.

Ich werde auch im Folgenden mich darauf beschränken, die von mir gefundenen Resultate nur kurz anzuführen, da die Geburten mit vor- und frühzeitigem Blasensprung von den Herren Käss und Doi zum Gegenstand einer ausführlicheren Arbeit gewählt wurden.

Normale Geburten mit vor- und frühzeitigem Blasensprung.

Es wurden auch diese Geburten genau nach denselben Gesichtspunkten, wie die mit rechtzeitigem Blasensprung untersucht, also nur normales Becken und ausgetragenes Kind in Schädellage berücksichtigt. Nur, dass hier der Blasensprung erfolgt war entweder vor Wehenbeginn, dann sprechen wir von vorzeitigem Blasensprung, oder im Laufe der Eröffnungsperiode vor vollständig eröffnetem Muttermunde — und dann sprechen wir von frühzeitigem Blasensprung. Diejenigen Geburten, bei welchen der Blasensprung gleichzeitig mit dem Wehenbeginn erfolgt war, habe ich zu den Geburten mit frühzeitigem Blasensprung gerechnet.

Ich werde die Geburten mit vor- und frühzeitigem Blasensprung, ebenso wie die mit rechtzeitigem besprechen,

das heisst, in Bezug auf Geburtsdauer, Wehentätigkeit, Operationen und Prognose für Mutter und Kind.

Geburtsdauer.

Wenn die in der Eröffnungsperiode so wichtige Fruchtblase von Anfang an oder auch vor vollständiger Erfüllung ihrer Aufgabe fehlt, und nur der vorangehende Kopf ihre Rolle übernimmt, so müssen gewisse Veränderungen in der Geburtsdauer sich einstellen. Speziell erwarten wir Differenzen in der Dauer der Eröffnungsperiode.

Bei den 250 Geburten mit vorzeitigem Blasensprung war die Gesamtdauer der Geburt 3119 h 55', also dauerte eine Geburt durchschnittlich 12 h 29'.

106 Erstgebärende kreissten insgesamt 1641 h 10', also eine 15 h 29'.

144 Mehrgebärende kreissten insgesamt 1478 h 45', also eine 10 h 16'.

Die I. Geburtsperiode dauerte bei 250 Kreissenden 2150 h 50', also durchschnittlich 10 h 28'.

Bei 106 Erstgebärenden 1386 h 20', also bei einer 13 h 05'.

Bei 144 Mehrgebärenden 1229 h 30', also bei einer 8 h 32'.

Die II. Geburtsperiode dauerte bei 250 Kreissenden 275 h 05', also durchschnittlich 1 h 06'.

Bei 106 Erstgebärenden 162 h 35', also bei einer 1 h 32'.

Bei 144 Mehrgebärenden 112 h 30', also bei einer 0 h 47'.

Folgende Tabelle gibt diese Zahlen übersichtlich wieder:

Tabelle II.

	Dauer der			Gesamtdauer der Geburt
	I. Geb.-Per.	II. Geb.-Per.	1. und II. Geb.-Per.	
Erst- und Mehrgebärende .	10h 28'	1h 06'	11h 34'	12h 29'
Erstgebärende	13h 05'	1h 32'	14h 37'	15h 29'
Mehrgebärende	8h 32'	0h 47'	9h 19'	10h 16'

Doi fand bei 510 normalen Geburten mit vorzeitigem Blasensprung die Gesamtdauer für Erstgebärende mit 11h 42', für Mehrgebärende mit 9h 30'.

Käss gibt an bei 300 normalen Geburten mit vorzeitigem Blasensprung die Gesamtdauer bei Erstgebärenden 11h 05', bei Mehrgebärenden 9h 09'.

Eine Mittelzahl aus den von Doi, Käss und mir gefundenen Resultaten würde ergeben, die Gesamtdauer der Geburt bei Erstgebärenden 12h 44', bei Mehrgebärenden 9h 38'. Wenn ich diese Zahlen vergleiche mit den am Anfang dieser Arbeit gefundenen beim rechtzeitigen Blasensprung, so ist kein Zweifel vorhanden, dass die Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung kürzer ist und zwar: bei Erstgebärenden auf ca. 5, bei Mehrgebärenden auf 2½ Stunden. Auch ein Vergleich der hier angegebenen Tabelle II mit der beim rechtzeitigen Blasensprung zeigt deutlich, dass diese Differenz speziell auf Rechnung der kürzeren Dauer der I. Geburtsperiode zu setzen ist.

Ich bespreche auch hier gleich die Geburtsdauer beim frühzeitigen Blasensprung.

Die von mir untersuchten 500 Geburten mit frühzeitigem Blasensprung habe ich in zwei Kategorien geteilt: solche, wo die Blase gesprungen war vor fünfmarkstück-

grossem Muttermunde, die ich in Folgendem als frühzeitig a) nennen werde, und solche, wo der Blasensprung erfolgt war bei fünfmarkstückgrossem oder darüber grossem Muttermunde, — frühzeitig b). Diese Einteilung mache ich deswegen, weil die Geburtsdauer bei diesen Abstufungen ein verschiedenes Verhalten zeigt und weil die Geburten bei dem frühzeitig b) erfolgten Blasensprung entsprechen würden solchen, die v. d. Hoeven als geeignet zum Ausführen des künstlichen Blasensprunges ansieht. Ich wollte deshalb diese letzteren gesondert untersuchen.

Von den 500 Geburten waren 284 mit frühzeitig a) (165 Erst- und 119 Mehrgebärende) und 216 mit frühzeitig b) (115 Erst- und 101 Mehrgebärende) erfolgtem Blasensprunge.

Ueber die Gesamtdauer der Geburt und die Dauer der einzelnen Geburtsperioden geben folgende Tabellen Aufschluss.

Tabelle III.

Für Geburten mit frühzeitigem a) Blasensprung.

	Dauer der			Gesamtdauer der I. II. u. III. Geb.-Per.
	I. Geb.-Per.	II. Geb.-Per.	I. und II. Geb.-Per.	
Erst- und Mehrgebärende	13 h 41‘ (3885 h 20‘ *)	1 h 15‘ (355 h 15‘)	14 h 56‘ (4240 h 35‘)	15 h 39‘ (4443 h 25‘)
Erstgebärende	14 h 13‘ (2346 h 10‘)	1 h 35‘ (260 h 15‘)	15 h 48‘ (2606 h 25‘)	16 h 38‘ (2745 h 15‘)
Mehrgebärende	12 h 50‘ (1539 h 10‘)	0 h 48‘ (95 h 00‘)	13 h 38‘ (1634 h 10‘)	14 h 16‘ (1698 h 10‘)

*) Die Zahlen in Klammern geben die gesamte Stundenzahl an.

Tabelle IV.

Für Geburten mit frühzeitigem b) Blasensprung.

	Dauer der			Gesamtdauer der I., II. u. III. Geb.-Per.
	I. Geb.-Per.	II. Geb.-Per.	I. und II. Geb.-Per.	
Erst- und Mehrgebärende	14 h 06' (3044 h 35')	1 h 23' (298 h 20')	15 h 29' (3342 h 55')	16 h 15' (3509 h 30')
Erstgebärende	16 h 18' (1871 h 40')	1 h 57' (223 h 45')	18 h 15' (2095 h 25')	19 h 03' (2189 h 55')
Mehrgebärende	11 h 37' (1172 h 55')	0 h 44' (74 h 35')	12 h 21' (1247 h 30')	13 h 04' (1319 h 35')

Ein Vergleich dieser Zahlen mit denen beim rechtzeitigen Blasensprung zeigt, dass nur die Geburtsdauer Erstgebärender bei Blasensprung vor fünfmarkstückgrossem Muttermunde um ein geringes kleiner ist, als beim rechtzeitigen. Sonst sind alle Zahlen durchweg grösser, wenn auch die Differenzen nicht bedeutend sind. Das Gesetz, welches Eisenhardt aufgestellt hat, dass „die Dauer der ganzen Geburt eine umso längere ist, je später die Fruchtblase springt", kann ich hier nicht bestätigen. Auch die Angabe v. d. Hoevens, dass bei frühzeitigem b) Blasensprung die Geburten Erstgebärender zwei, Mehrgebärender drei Stunden kürzer dauern, als beim rechtzeitigen, fand auf Grund meines Materials keine Bestätigung.

Doi gibt an, die Gesamtdauer einer Geburt mit frühzeitigem Blasensprung für Erstgebärende 15 h 43', für Mehrgebärende 12 h 02', also nur für Erstgebärende zirka zwei Stunden kürzer, als beim rechtzeitigen; für Mehrgebärende bleibt die Zahl gleich.

Auch die von Käss gefundenen Zahlen für Erstgebärende 14 h 16', für Mehrgebärende 12 h 43', zeigen

eine auf zirka 1 1/2 Stunden kürzere Dauer nur für Erstgebärende.

Auf Grund aller dieser Zahlen kann man den Schluss ziehen, dass bei normalen Geburten mit frühzeitigem Blasensprung nur die Dauer der Geburt Erstgebärender um zirka 1 1/2 Stunden kürzer ist, dagegen die der Mehrgebärenden nur kleineren Schwankungen unterliegt, jedenfslls sich aber nicht verkürzt.

Die kürzere Dauer der Geburt beim Fehlen der Blase ist nur aus dem verschiedenen Verhalten der

Wehentätigkeit

erklärlich. Wenn nicht die Blase, sondern der vorangehende Kopf den Muttermund eröffnet, so drückt der harte Schädelknochen auf das untere Uterinsegment und dadurch werden reflektorisch stärkere und schmerzhaftere Wehen ausgelöst.

Bei 250 Geburten mit vorzeitigem Blasensprung fand ich verzeichnet:

schwache Wehen	46 mal	=	18,40 %
mässige „	60 „	=	24,00 %
kräftige „	144 „	=	57,60 %
	250 mal	=	100,00 %

Bei 500 Geburten mit frühzeitigem Blasensprung waren verzeichnet:

schwache Wehen	84 mal	=	16,80 %
mässige „	125 „	=	25,00 %
kräftige „	291 „	=	58,20 %
	500 mal	=	100,00 %

Die hier gefundenen Zahlen geben den Anschein, als ob schwache Wehen öfter und kräftige Wehen nicht so häufig vorkamen, als beim rechtzeitigen Blasensprung.

Beim Durchsehen der Journale fand ich jedoch bei zu frühem Bersten der Fruchtblase sehr oft „sehr starke Wehen“ und „Krampfwehen“ verzeichnet, was ich bei den Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung vermisste. Weshalb trotzdem das Prozentualverhältnis der kräftigen Wehen zu den mässigen und schwachen hier zu Ungunsten der kräftigen ausfiel, ist darauf zurück zu führen, dass diese Bezeichnungen sehr schwer gegen einander abzugrenzen sind. Wir besitzen kein konstantes Mass zur Bestimmung der Stärke der Wehentätigkeit und deshalb sind diese Bezeichnungen abhängig von solchen Faktoren, wie vom Grad der nervösen Erregbarkeit der Kreissenden, vom persönlichen Empfinden des Beobachters u. s. w. Die Bezeichnungen „kräftig“, „mässig“ und „schwach“ werden also in den Journalen nicht unbedingte Giltigkeit haben können. Dass unsere Ergebnisse zufällige sind, beweist die Untersuchung von Doi, der bei 500 Fällen mit frühzeitigem Blasensprung in 77 % aller Fälle „kräftige“ und „zu starke“ Wehen verzeichnet fand, also um 15 % mehr, als ich bei den Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung. Wir müssen also von einer exakten, zahlenmässigen Feststellung, wie sie möglich ist bei Berechnung der Geburtsdauer, der Operationen u. s. w. bei Aufstellung der Wehentätigkeit absehen.

Die Zahl der geburtshilflichen

Operationen

war bei 250 Fällen mit vorzeitigem Blasensprung 13 = 5,20 %. Es waren ausgeführt:

Forceps	7 mal	= 2,80 %
Perforation	3 „	= 1,20 %
Hysterostomie	2 „	= 0,80 %
Kristeller	1 „	= 0,40 %
	13 mal	= 5,20 %

Bei 500 Fällen mit frühzeitigem Blasensprung waren ausgeführt 21 Operationen = 4,20 % und zwar:

Forceps	16	= 3,20 %
Wendung und Extraktion	1	= 0,20 %
Kristeller	2	= 0,40 %
Ritgen	1	= 0,20 %
Episiotomie	1	= 0,20 %
	21	= 4,20 %

Doi gibt an die Zahl der geburtshilflichen Operationen bei: vorzeitigem Blasensprung 6,50 %
frühzeitigem „ 9,21 %

Käss fand Operationen verzeichnet bei
vorzeitigem Blasensprung in 7,70 %
frühzeitigem Blasensprung in 7,60 %

Eine Durchschnittszahl der von Doi, Käss und mir gefundenen Resultate ergibt, dass bei
vorzeitigem Blasensprung in 6,35 % aller Fälle,
frühzeitigem „ in 7,00 % „ „
die Geburt künstlich beendet werden musste, während ich bei den Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung nur in 1,60 % aller Fälle Operationen verzeichnet fand.

Es ist also kein Zweifel, dass das zu frühe Bersten der Fruchtblase zunächst die Zahl der künstlichen Eingriffe bedeutend steigert.

Was das

Puerperium

bei einer normalen Geburt mit vor- und frühzeitigem Blasensprung anbetrifft, so habe ich schon besprochen, welche Gefahren und von welcher Seite her der Mutter drohen. Dass solche Gefahren wirklich vorhanden sind, ist aus folgendem zu ersehen.

Bei den 250 Fällen mit vorzeitigem Blasensprung waren:
afebrile Temperaturen 180mal = 72,00 %
subfebrile „ 53 „ = 21,20 %

Fieber im Wochenbett:		
von 38,1—39,0	7 mal =	2,80 %
von 39,1—40,0	4 „ =	1,60 %
über 40,0	5 „ =	2,00 %
	249 „ =	99,60 %

(Ein Fall, wo die Wöchnerin an Eklampsie im Wochenbett gestorben ist, wurde hier abgerechnet).

Bei 500 Fällen mit frühzeitigem Blasensprung waren

afebrile Temperaturen	347mal =	69,40 %
subfebrile „	115 „ =	23,00 %
Fieber im Wochenbett:		
von 38,1—39,0	31 „ =	6,20 %
von 39,1—40,0	6. „ =	1,20 %
Exitus an Sepsis puerp.	1 „ =	0,20 %
	500 =	100,00 %

Ein Vergleich dieser Zahlen mit den entsprechenden beim rechtzeitigen Blasensprung zeigt, dass die Zahl der fiebernden Wöchnerinnen hier grösser ist, besonders aber bei den Geburten mit frühzeitigem Blasensprung, bei denen auch ein Fall an Sepsis puerparalis zum Exitus kam. Ausserdem war bei den Geburten mit vorzeitigem Blasensprung, abgesehen davon, dass die Zahl der schwer fiebernden Wöchnerinnen (über 40,0) hier grösser ist, auch noch zweimal Tetanus uteri in den Journalen verzeichnet. Zweifel (12) fand, dass bei allen durch ihn beobachteten Fällen von Tetanus uteri (Constrictio septica uteri) ein vorzeitiger Blasensprung vorausging.

Man kann also getrost sagen, dass ein zu frühes Bersten der Fruchtblase die Mutter mehr gefährdet und das Wochenbett ungünstiger gestaltet.

Dieselbe Beobachtung machen Doi und Käss. So fand Doi beim vorzeitigen Blasensprung 50,30 %, beim frühzeitigen 50,00 % aller Fälle mit Temperaturen im Wochenbett über 37,5 ° (axillar).

Endlich ist beim vor- und frühzeitigen Blasensprung viel öfter eine Störung im

Befinden der Kinder

zu beobachten, als dies beim rechtzeitigen Blasensprung der Fall war. Während beim letzten Asphyxie in 2,10 %, Tod in 0,80 aller Fälle vorkam, fand ich beim vorzeitigen Blasensprung unter 250 Kindern

lebend geboren	234 =	93,60 %
asphyktisch	9 =	3,60 %
tot	7 =	2,80 %
	250 =	100,00 %

und beim frühzeitigen, unter 500 Kindern

lebend geboren	473 =	94,60 %
asphyktisch	20 =	4,00 %
tot	7 =	1,40 %
	500 =	100,00 %

Doi gibt an beim vorzeitigen Blasensprung Asphyxie in 3,5 %, Tod in 1,0 %, beim frühzeitigen Asphyxie in 3,70 %, Tod in 1,40 % aller Fälle. Diese Beobachtungen stimmen mit den von mir gemachten überein, und damit ist auch die Berechtigung gegeben, den vor- und frühzeitigen Blasensprung als ein für das Kind unerwünschtes Ereignis anzusehen. Denn die Zahl der asphyktischen, wie auch toten Kinder ist hier grösser als bei den Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung. Worauf diese Störung im Verhalten der Kinder bei zu frühem Bersten der Fruchtblase zurückzuführen ist, habe ich schon beim Kapitel „Ueber das Verhalten der Kinder bei rechtzeitigem Blasensprung“ besprochen. Nur sei hier noch darauf hingewiesen, dass, wenn das Kind nicht durch die längere Dauer der Geburt (die ja sogar manchmal kürzer ist, als beim rechtzeitigen Blasensprung) leidet, so können nur Sauerstoffmangel und zu starke Wehen beim vor- und frühzeitigen Blasensprung das Leben des Kindes gefährden.

Die Resultate, zu denen wir gelangen, sind entgegengesetzt denjenigen von v. d. Hoeven. Bei der Einleitung haben wir hervorgehoben die Schlüsse, zu denen v. d. Hoeven in seiner Arbeit gekommen war. Er empfiehlt „gegen die herrschende Meinung" bei normalen Geburten einen künstlichen Blasensprung in der Ueberzeugung seiner guten Folgen. Wir haben es an unserem Material nicht bestätigen können. Sowohl in Bezug auf die Dauer der Geburt, auf den weiteren Verlauf, auf das Puerperium, auf das Verhalten der Kinder, kurz, auf die Gestaltung der ganzen Geburt war der vor- und ebenso der frühzeitige Blasensprung nicht von gutem Einfluss. Welche Ursachen es waren, die so günstig auf die Fälle v. d. Hoeven's wirkten, ist mir nicht bekannt. Nur eines kann ich gelten lassen. In meinen Fällen war der vor- und frühzeitige Blasensprung spontan erfolgt, — v. d. Hoeven allein führte den künstlichen aus. Es müssen noch weitere Beobachtungen auf Grund des künstlich durchgeführten Blasensprunges bei normalen Geburten angestellt werden, um die Schlüsse v. d. Hoeven's für berechtigt zu halten.

Zum Schluss sei es mir erlaubt, die angenehme Pflicht zu erfüllen, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. A. Döderlein, für die gütige Ueberlassung des Materials und ebenso Herrn Professor Dr. L. Seitz für das freundliche Interesse, das er meiner Arbeit entgegengebracht hat, meinen Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Kauert. Der vor- und frühzeitige Blasensprung. Inaug.-Diss. Freiburg 1908.
2. Schwiff. Ueber die Folgen des vorzeitigen Blasensprunges. Inaug.-Diss. Basel 1908.
3. van der Hoeven. Die Bedeutung des Blasensprunges bei der Geburt. Leiden, 1908. Ref. i. Zentr.-Bl. f. Gyn. 1909, Nr. 41.
4. Sitzung der Niederländischen Gynäkologischen Gesellschaft. Referat im Zentralblatt für Gynäkologie. 1905, Nr. 42.
5. van der Hoeven. Die Bedeutung der Zerreissung der Fruchtblase bei der Entbindung. Gyn. Rundschau 1909, Nr. 22.
6. Veit. Beiträge zur geburtshilflichen Statistik. Monatsschr. f. Geburtskunde, Bd. 6, S. 105.
7. Spiegelberg. Bericht aus der Klinik und Poliklinik der Universität Breslau. Ebenda, Bd. 32, S. 279.
8. Ahlfeld. Beobachtungen über die Dauer der Schwangerschaft. Ebenda, Bd. 34, S. 300.
9. Eisenhardt. Ursachen und Folgen des Eihautrisses in den verschiedenen Zeitpunkten. Archiv f. Gyn. Bd. 35, H. 3.
10. Levontin. Die Geburten der „chirurgischen" und „vorchirurgischen" Zeit. Inaug.-Diss. München, 1910.
11. Döderlein. Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber. Leipzig, 1892.
12. Doi. Inaugural-Dissertation München, 1910.
13. Käss. Inaugural-Dissertation München, 1910.
14. Zweifel. Die Constrictio septica uteri. Ref. Zentr.-Bl. f. Gyn. 1909, Nr. 41.

Lebenslauf.

Geboren am 18. August 1885 zu Kalisch in Russland, habe ich das Gymnasium daselbst bis zur Oberprima besucht. Das Abiturium habe ich in Tambow gemacht. Die vorklinischen Semester besuchte ich in Breslau, die klinischen in München, wo ich mich auch der Prüfung zur Erlangung der Doktorwürde unterziehen werde.